

“太阳活动与气候”主题文献计量指标分析

■ 吴灿 李婧华

一、数据来源及统计方法

本文利用中国知网学术期刊网络出版总库（以下简称CAJD）和ISI Web of Science平台SCI-E数据库，检索统计国内外有关“太阳活动与气候”主题文献。在CAJD数据库中，采用检索式为主题=（“太阳活动”or“太阳变化”or“太阳黑子”）and “气候”，学科限定为大气科学类，检索命中文献226篇（检索日期为2014年7月18日）。在SCI-E数据库中，年限选择所有年，采用检索式为TS=（“solar activity” or “solar cycle*”）and （climat* or warmming or “2°C”），文献类型选择研究论文和综述，在获得初步检索结果的基础上再利用Web of Science研究方向进行精炼，筛选后论文数为1901篇，其中中国学者参与发表的论文为157篇（检索日期为2014年7月21日）。

二、结果统计及分析

1. 论文数量年度变化情况

检索到SCI-E数据库最早的有关“太阳活动与气候”主题论文是*Oscillations of the solar activity and the climate*刊载在1905年出版的*Proceedings of the Koninklijke Akademie Van Wetenschappen Te Amsterdam*第7卷。国内CAJD数据库收录的最早的“太阳活动与气候”主题论文发表在1962年的《气象学报》增刊，分别是《大气活动中心的多年变化》（王绍武）和《近五十年来我国温度演变的一些特点》（杨鉴初）。

图1给出了1962—2013年“太阳活动与气候”主题论文的产出时间分布。可以看出，20世纪90年代以前，SCI-E收录的“太阳活动与气候”主题论文甚少，仅为13篇，且均发表于70—80年代。自90年代



2000年后，国内关于“太阳活动与气候”主题的研究有所加强，但发展速度明显低于国际水平。

初始，随着太阳辐射和太阳活动对地球大气的影响逐渐成为多种学科交叉的重要研究领域，SCI-E收录的“太阳活动与气候”主题论文数量大幅增加，且逐年稳步上升，到2005年，其年均论文数已超过100篇。从CAJD数据库和SCI-E中国的检索结果来看，国内开展“太阳活动与气候”主题研究较早，始于20世纪60年代，60—80年代，检索到CAJD数据库收录的“太阳活动与气候”主题论文共计65篇，超过同一时期SCI-E收录的论文量。90年代以后，尽管“太阳活动与气候”主题的研究越来越受到国际学术界的关注，发文量大幅增加，但国内关于“太阳活动与气候”主题的研究却未出现蓬勃发展的势头。1990—1999年，检索到CAJD数据库收录的“太阳活动与气候”主题论文仅为44篇，SCI-E数据库中国的发文量为10篇，仅占该主题SCI-E总发文量的1.8%。2000年后，检索到CAJD数据库收录的“太阳活动与气

候”主题论文为113篇，SCI-E数据库中国的发文量为133篇，约占该主题SCI-E总发文量的10.8%。说明国内关于“太阳活动与气候”主题的研究有所加强，但发展速度明显低于国际水平，“太阳活动与气候”主题的研究仍未在国内学术界得到广泛发展。

2. 国家和机构的产出和影响力分析

SCI-E“太阳活动与气候”主题论文产出量排名前10国家的总被引次数、篇均被引次数和h指数见表1。由表可知，无论是论文产出量、总被引次数还是h指数，美国在该领域都拥有绝对优势，其指标均位列第一。从篇均被引次数和h指数来看，发达国家优势明显，排名靠前的分别是美国、德国、英国和瑞士，其中瑞士的篇均被引次数（52.58次/篇）超过美国（37.7次/篇）位列第一。虽然从发文量看，中国（157篇）位列第五，但中国的总被引次数、篇均被引次数和h指

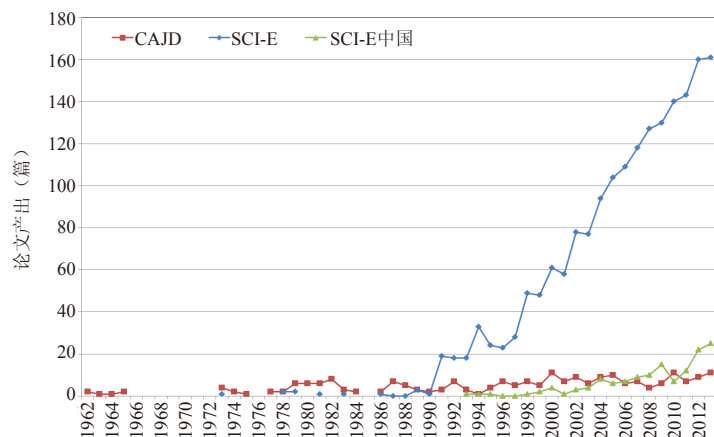


图1 1962—2013年SCI-E和CAJD数据库“太阳活动与气候”主题论文年代分布

数均较低，位列第十，说明我国在“太阳活动与气候”领域的学术影响力亟待提高。

表2分别给出了在SCI-E和CAJD数据库“太阳活动与气候”主题论文产出量较多的机构，在SCI-E数据库中，俄罗斯科学院是该主题论文产出量最多的机构，为147篇。在SCI-E发文量前10位的国际机构中，有5所均来自美国，其中3所为业务机构，分别是NASA、NCAR和NOAA，其余2所分别是科罗拉多大学和美国国防部。中国科学院发文量为108篇，位列第三。在CAJD数据库中，“太阳活动与气候”主题论文产出最多的前3所机构分别是中科院大气物理研究所、国家气候中心和北京大学。从国内相关机构的分布来看，国内研究“太

阳活动与气候”的机构主要有“三大阵营”：中国气象局系统、中科院系统和以北京大学、南京信息工程大学为首的高校系统。中国气象局作为我国重要的气象科研和业务单位，其下属的国家气候中心、中国气象科学研究所和省级业务单位江苏省气象科学研究所均有较多产出，说明“太阳活动与气候”研究在气象局系统内部具有较广泛的研究基础。

3. 论文高产期刊和学者分析

国内外刊载“太阳活动与气候”主题论文较多的期刊见表3，值得注意的是，《四川气象》等行业内部期刊也位列其中，说明了省级气象部门对“太阳活动与气候”研究的重视。表4给出发表“太阳活动与气

候”主题论文最多的国内外作者。

4. 热门文献和研究热点

太阳活动对气候的影响仍然是气候变化评估中不确定性较大的领域之一。最近几十年，观测系统尤其是卫星观测系统的发展，极大地推进了对太阳活动规律的认识。从SCI-E数据库的检索结果可以看出，太阳活动与地球气候系统相互关联的多时间尺度效应、太阳活动和宇宙射线等关键因子的作用机制研究、气候系统对这些关键因子的响应过程的放大作用等，是目前该领域研究的热点内容（热门文献见P3和P5“榜单”）。

（作者单位：中国气象局气象干部培训学院）

表1 国际“太阳活动与气候”主题论文产出量排名前10国家的影响力（SCI-E）

国家/地区	产出(篇)	总被引次数	篇均被引次数	h指数
美国	643	22485	37.7	72
德国	248	7232	31.03	43
俄罗斯	220	2784	13.71	28
英国	186	5982	34.85	43
中国	157	1290	9.11	21
瑞士	137	6859	52.58	41
法国	127	3647	29.91	32
日本	84	2081	25.9	22
荷兰	75	1765	25.35	22
芬兰	74	1512	21.77	21

注：h指数——一个国家（学者、机构）发表某学科的n篇论文中有h篇论文每篇至少被引用h次，其余（n-h）篇论文每篇的被引用次数均小于h次。

表2 SCI-E和CAJD数据库“太阳活动与气候”主题文献产出量较多的机构

SCI-E数据库		CAJD数据库	
机构	产出(篇)	机构	产出(篇)
俄罗斯科学院	147	中国科学院大气物理研究所	15
NASA	109	中国气象局国家气候中心	14
中国科学院	108	北京大学	12
法国国家科学研究所	87	中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	9
NCAR	79	中国海洋大学	6
美国国防部	68	中国科学院地理科学与资源研究所	5
德国马克斯-普朗克科学促进协会	64	江苏省气象科学研究所	5
科罗拉多大学	54	中国气象科学研究所	4
瑞士联邦理工学院	50	南京信息工程大学	4
NOAA	49	中国科学院南京地理与湖泊研究所	4

表3 SCI-E和CAJD数据库刊载“太阳活动与气候”主题论文较多的期刊

SCI-E数据库		CAJD数据库	
期刊	载文量(篇)	期刊	载文量(篇)
Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics	155	气象科技	15
Journal of Geophysical Research - Atmospheres	126	高原气象	12
Geophysical Research Letters	126	气象	12
Journal of Geophysical Research - Space Physics	101	气象科技资料	9
Advances in Space Research	98	地球科学进展	8
Solar Physics	62	气象学报	8
Geomagnetism and Aeronomy	43	科技通报	7
Atmospheric Chemistry and Physics	43	气象科学	6
Journal of Climate	41	地球物理学报	5
Holocene	40	气候变化研究进展	5
		四川气象	5

表4 “太阳活动与气候”主题论文国内外高产作者

SCI-E数据库		CAJD数据库	
作者	产出(篇)	作者	产出(篇)
Beer J	31	王绍武	11
Dergachev VA	28	汤懋苍	7
Solanki SK	27	黄菲	6
Van Geel B	25	曲维政	6
Raspopov OM	23	柳艳香	6
Lockwood M	22	张先恭	6
Haigh JD	21	赵宗慈	5
Ogurtsov MG	20	高晓清	5
Matthes K	19	黄建斌	4
Magny M	18		